

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-319774

(43)Date of publication of application : 10.11.1992

(51)Int.Cl.

G06F 15/60

G06F 15/16

(21)Application number : 03-088113

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 19.04.1991

(72)Inventor : KIRIHARA SHIGEKI

ARAI SHIGERU

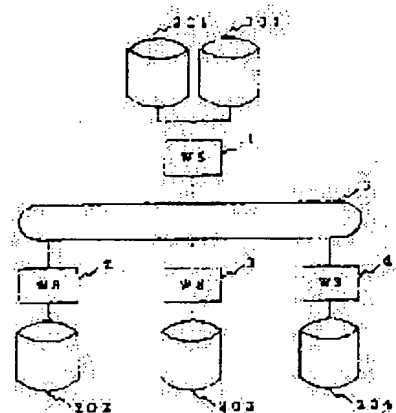
MITSUTA KOICHI

## (54) DISTRIBUTED DESIGN CAD SYSTEM

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide a distributed design CAD system capable of easily designing a large assembly consisting of many parts and easily designing the assembly under distributed environments without having a user be conscious of the existence of the distributed information by distributing the management of many parts data related to each other.

CONSTITUTION: A WS 2 transmits parts numbers to a WS 1. The WS 1 retrieves a parts constituting file 301 by using parts numbers as keys and obtains and transmits parts constitution information to the WS 2. The WS 2 checks the parts constitution information, and when part shape information is included in a parts shape file 202 connected to itself, retrieves the information by using a shape name and a physical pass name as keys to obtain the parts shape information. When the parts shape information is included in the file of another WS, the WS 2 transmits the shape name and the physical pass name to the WS having the file concerned. The WS receiving the shape name and the physical name retrieves its parts shape file by using the received shape name and physical name as keys and obtains and transmits the parts shape information to the WS 2.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-319774

(43) 公開日 平成4年(1992)11月10日

(51) Int Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 15/60	3 1 0	7922-5L		
15/16	3 7 0 M	9190-5L		

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平3-88113

(22) 出願日 平成3年(1991)4月19日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 桐原 重喜

神奈川県横浜市戸塚区戸塚町5030番地 株式会社日立製作所ソフトウェア開発本部内

(72) 発明者 新井 茂

神奈川県横浜市戸塚区戸塚町5030番地 株式会社日立製作所ソフトウェア開発本部内

(72) 発明者 光田 耕一

神奈川県横浜市戸塚区戸塚町5030番地 株式会社日立製作所ソフトウェア開発本部内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

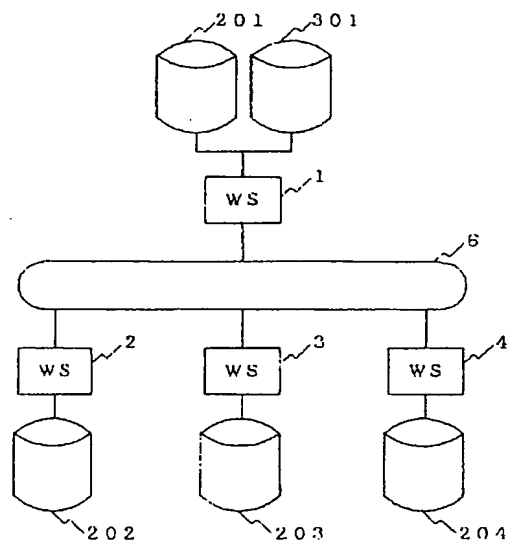
(54) 【発明の名称】 分散設計CADシステム

(57) 【要約】

【目的】 関連付けられた多数の部品データの管理を分散することにより、多数の部品から構成される大規模の組立品の設計が容易で、かつ、利用者はその分散された情報の所在を意識することなく、分散環境下で組立品の設計を容易に進めることができる分散設計CADシステムを提供すること。

【構成】 WS 2 は部品番号を WS 1 へ送信する。WS 1 は部品番号をキーに部品構成ファイル 3 0 1 を検索し、部品構成情報を得て、WS 2 へ送信する。WS 2 は部品構成情報を確認し、部品形状情報が自 WS に接続された部品形状ファイル 2 0 2 にあれば、形状名と物理バス名をキーに検索して、部品形状情報を得る。他 WS のファイル上にあれば、その WS に形状名と物理バス名を送信する。受信した WS は、形状名と物理バス名をキーに部品形状ファイルを検索し、部品形状情報を得て、WS 2 へ送信する。

(図 1)



(2)

特開平 4 - 3 1 9 7 7 4

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】複数の部品から構成される組立品の各部品間の上下関係を示す構成情報と各部品の図面を示す形状情報のうちの少なくとも一方を分散して記憶する記憶手段を有する複数のコンピュータがネットワークで結ばれた CAD システムにおいて、構成情報によって関連付けられた複数の部品の形状情報の格納先及び構成情報の格納先と各部品をユニークに識別する識別子とを対応付け、各部品の識別子に対応する各部品の構成情報の格納先と形状情報の格納先を得て、得られた格納先の部品の構成情報に含まれる関連する部品の識別子に基づいて、関連する部品の構成情報の格納先と形状情報の格納先を得ることを特徴とする、分散設計 CAD システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は計算機支援による部品設計システムに係り、特に分散形態で組立品の設計を行う場合に好適な分散設計 CAD システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来の CAD システムでは、ホストコンピュータに複数の端末がネットワークにより接続され、部品（複数の部品から構成される組立品も部品とする。）のデータはホストコンピュータが集中して管理していた。

【0003】そして、複雑な構成を持った、多数の部品を扱うため、部品データを構成情報（部品間の親子関係を示す）と形状情報（部品の図面を示す）に分割し、それぞれを部品構成ファイルと部品形状ファイルに格納して、構成情報を用いて、組立品の構成をツリー構造等で示していた。

【0004】従来の CAD システムの処理手順は、まず、端末から、参照したい部品番号を入力し、ホストへ送信する。ホストは受信した部品番号をキーに部品構成ファイルを検索して構成情報を得る。構成情報は部品番号、形状名と、子部品の部品番号を有する。検索した部品に子部品がある場合には、子部品を部品として、その部品番号をキーに部品構成ファイルを検索して部品の構成情報を得る。子部品が無くなるまでこの処理を繰り返し、部品を構成する全ての部品の構成情報を得て、端末へ送信する。受信した端末は、部品を構成する全部品の形状名をホストへ送信する。部品形状ファイルは形状名と形状情報を有し、受信したホストは形状名をキーに部品形状ファイルを検索して、全部品の形状情報を端末へ送信する。受信した端末は表示用データを作成してディスプレイに表示するというものであった。

【0005】また、部品データを集中して管理するワークステーション（以下 WS とする。）をネットワークで結んで、他の WS の持つファイルを共用して使用することができるようにしたものがある。

【0006】この場合、自分が設計を担当する部品の構

2

成情報とそれに対応する部品形状が全て、自分の WS に接続されたファイルに格納されており、通常、各ユーザは、自分の WS だけで処理を行なう。

【0007】もし、自分の担当する部品と他人の担当の部品との間に拘束した関係があり、自分の担当の部品を設計する上で他人の担当の部品を参照しなければならない場合等には、自 WS のファイル上にはその部品のデータがないので、その部品のデータが格納されたファイルを有する WS に連絡して、共用宣言をしてファイルを切り換え、あたかも自 WS に接続されたファイル上にあるように、目的のデータを使用するというものであった。

【0008】なお、この種の技術に関するものには、例えば、特開昭 62-128365 号公報や、特開平 2-171860 号公報等がある。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術は、関連付けられた多数の部品データを分散して管理することを考慮しておらず、一局が集中して管理していることから、レスポンスの低下、マシン性能の限界、リソースの限界等という問題点がある。

【0010】本発明の目的は、関連付けられた多数の部品データを分散して配置し、関連付けられた部品データの管理を分散しながらも、部品データの所在を意識せずに使用できる、分散設計 CAD システムを提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、複数の部品から構成される組立品の各部品間の上下関係を示す構成情報と各部品の図面を示す形状情報のうちの少なくとも一方を分散して記憶する記憶手段を有する複数のコンピュータがネットワークで結ばれた CAD システムにおいて、構成情報によって関連付けられた複数の部品の形状情報の格納先及び構成情報の格納先と各部品をユニークに識別する識別子とを対応付け、各部品の識別子に対応する各部品の構成情報の格納先と形状情報の格納先を得、得られた格納先の部品の構成情報に含まれる関連する部品の識別子に基づいて、関連する部品の構成情報の格納先と形状情報の格納先を得ることにしたものである。

【0012】

【作用】部品の識別子とその部品の構成情報の格納先が対応付けられているので、構成情報が分散していても、部品の識別子から構成情報を、その所在を意識せずに得ることができる。

【0013】部品の識別子とその部品の形状情報の格納先が対応付けられているので、形状情報が分散していても、部品の識別子から形状情報を、その所在を意識せずに得ることができる。

【0014】構成情報によりその部品に関連する部品の識別子分かるので、部品の識別子から、その部品を構

3

成する全ての部品の形状情報と構成情報を、所在を意識せずに行うことができる。

【0015】

【実施例】図1は、本発明の一実施例の分散設計CADシステムの構成図である。

【0016】本実施例は、部品形状情報の格納された部品形状ファイルは分散しているが、部品構成情報の格納された部品構成ファイルは、予め定めたワークステーション（以下WSとする。）1で、集中して管理している場合である。

【0017】分散設計CADシステムは、ローカルエリアネットワーク（以下LANとする。）6により結ばれたWS1～4によって構成される。WS1は部品構成ファイル301と部品形状ファイル201を有し、WS2～4は、それぞれ部品形状ファイル202～204を有する。

【0018】部品形状ファイル202～204には組立品Aを構成する部品の部品形状情報が分散して格納されており、部品形状情報は形状名と、部品形状を有する。

【0019】部品形状ファイル201にはAの部品形状情報が格納されている。部品形状ファイル202にはB、E、F、Gの部品形状情報が格納されている。部品形状ファイル203には、C、H、Iの部品形状情報が格納されている。部品形状ファイル204には、D、J、K、L、Mの部品形状情報が格納されている。

【0020】部品構成ファイル301には本CADシステムで扱う組立品Aの部品構成情報が格納されている。

【0021】図2に組立品（部品）Aの構成を木構造で示す。組立品Aは、子部品B、C、Dを有する。部品（複数の部品から成る部分組立品）B、C、Dは、それぞれ、子部品E、F、GとH、IとJ、Kを有する。部品（部分組立品）Kは子部品L、Mを有する。なお、部品の集合体である組立品も部品とする。

【0022】図3に部品構成情報の構成と部品形状情報との関係を示す。部品構成ファイル301は関係型データベース形式になっており、部品構成情報を構成する、部品固有情報33と構成情報34と形状固有情報35が格納されている。部品固有情報33と構成情報34は部品毎に持っている情報である。部品固有情報33は、部品番号、部品名、形状名、部品種別、作成日等を格納している。構成情報34は部品番号とその部品の全ての子部品の番号が格納され部品の親子関係を示す。形状固有情報35は部品の形状名と、部品庫名（部品形状情報の格納されている論理ファイル名）を格納している。

【0023】部品庫管理テーブル36は部品庫名と物理バス名（部品形状情報の格納されている物理ファイル名、WSのアドレス）を格納しており、各WSがメモリ上に持つ。

【0024】この構成により、部品番号を入力することにより、ファイル上にある、部品の図面21、22を得

(3)

特開平 4-319774

4

ることができる。

【0025】次にWSから部品を検索する場合の処理手順を図4と図5を用いて説明する。図4は構成情報を得るまでの処理手順である。図5は構成情報を得た後の処理手順である。

【0026】WS2のユーザが、部品Cの部品形状情報を検索する場合、部品検索コマンドとして、WS2へ部品Cの部品番号を入力する（41）。WS2は、入力された部品番号が正しい文字列かどうか等の文字チェックを行い（42）、部品構成ファイルを管理するWS1へ、入力された部品番号を送信する（43）。WS1は部品番号を受信し（44）、部品番号をキーに部品構成ファイル301を検索し、Cの部品固有情報33と構成情報34を得る。そして、部品固有情報33の持つ形状名をキーに検索し、Cの形状固有情報35を得る（45）。そして、構成情報34に子部品番号があるかを判断し（46）、Cの場合は子部品H、Iがあるので、子部品番号を部品番号として（49）部品H、IについてCと同様の検索を行う（45）。部品H、Iには子部品番号が無いので（46）、部品Cを構成する全ての部品の部品固有情報33と構成情報34と形状固有情報35が得られたので、それらを部品構成情報として、WS2へ送信する（47）。WS2は、部品C、H、Iそれぞれの部品構成情報を受信する（48）。

【0027】受信したWS2は、部品Cの部品構成情報中の部品庫名をキーに、自WSのメモリ上の部品庫管理テーブル36を検索する（51）。検索の結果得た物理バス名から部品形状情報の所在を確認する（52）。つぎに自WSにあるか否かを判断する（53）。自WSの部品形状ファイル202にあれば、物理バス名と形状名をキーに検索して部品形状情報を得る（54）が、部品Cの部品形状情報は、WS3のファイル203にあるので、WS3へ部品Cの物理バス名と形状名を送信する（55）。

【0028】WS3は、物理バス名と形状名を受信する（56）。WS3は、物理バス名と形状名をキーに検索して、部品Bの部品形状情報を得て（57）、WS2へ送信する（58）。WS2は部品Bの部品形状情報を受信する（59）。

【0029】部品H、Iについても順次、部品Cと同様の処理を行う。

【0030】WS2は部品C、H、Iの部品形状情報を全て得たか判断し（60）、全て得たら、部品データの組立てを行い、表示データを作成して（61）、グラフィックディスプレイ上に表示する（62）。

【0031】部品検索以外（登録等）のコマンドについても同様の処理を行う。

【0032】なお、本実施例では、部品庫管理テーブル36は部品構成情報とは別に独立した情報として扱っているが、部品庫管理テーブルを設けず、部品構成情報の

5

一部として、つまり、部品構成情報が、部品番号、子部品番号、部品名、形状名、部品種別、作成日、部品庫名、物理バス名等を有することにして構成ファイル上に格納しても構わない。

【0033】また、本実施例では、部品C、H、Iの物理バス名と形状名を3回に分けてWS3へ送信しているが、部品C、H、Iの物理バス名と形状名をまとめて1回で送信しても良い。つまり、WS毎に送信するデータをまとめても良い。

【0034】図6は、本発明のその他の実施例の分散設計CADシステムの構成図である。

【0035】本実施例は、部品形状ファイル（部品形状情報）と部品構成ファイル（部品構成情報）の両方が分散している場合である。

【0036】本実施例の分散設計CADシステムは、LAN6により結ばれたWS1～5によって構成される。WS1～4は部品構成ファイル301～304と部品形状ファイル201～204を有する。WS5はメモリ上に部品構成情報を管理する部品構成情報管理テーブルを有する。

【0037】組立品Aの構成は図2に示されている前述の実施例と同様である。

【0038】部品構成ファイル301～304には組立品Aを構成する部品の部品構成情報が分散して格納されている。

【0039】部品構成ファイル301には部品構成情報が格納されていない。部品構成ファイル302にはA、B、E、F、Gの部品構成情報が格納されている。部品構成ファイル303には、C、H、I、L、Mの部品構成情報が格納されている。部品構成ファイル304には、D、J、Kの部品構成情報が格納されている。

【0040】部品形状ファイル201～204には組立品Aを構成する部品の部品形状情報が分散して格納されている。

【0041】部品形状ファイル201にはAの部品形状情報が格納されている。部品形状ファイル202にはB、E、F、Gの部品形状情報が格納されている。部品形状ファイル203には、D、J、K、C、H、Iの部品形状情報が格納されている。部品形状ファイル204には、L、Mの部品形状情報が格納されている。

【0042】図7にWS5のメモリ上の部品構成情報を管理する部品構成情報管理テーブルの構成を示す。部品構成情報管理テーブルは部品番号と構成庫名（部品構成情報のある論理ファイル名）と物理バス名（部品構成情報のある物理ファイル名とWSのアドレス）を有する。

【0043】図8に部品構成情報を得るまでの処理手順を示す。

【0044】ユーザはWS3から部品Dの部品形状情報を検索する場合には、部品検索コマンドとして、WS3へ部品Dの部品番号を入力する（80）。WS3は部品

(4)

特開平 4-319774

6

構成情報管理テーブルを持つWS5へ、部品Dの部品番号を送信する（81）。WS5は部品番号を受信し（82）、部品番号をキーにテーブルを検索し、部品Dの格納された構成庫名と物理バス名を得て（83）、WS3へ部品Dの格納された構成庫名と物理バス名を送信する（84）。

【0045】WS3は、構成庫名と物理バス名を受信し（85）、構成庫名と物理バス名により部品Dの部品構成情報の所在を確認する（86）。自WSにあるか否かを判断し、（87）自WSにあれば、部品番号と物理バス名をキーに検索して、構成情報を得る（88）が、この例では、WS4にあるので、WS4に部品番号と物理バス名を送信する（89）。WS4は部品番号と物理バス名を受信し（90）、部品番号と物理バス名をキーに検索し、部品Dの部品構成情報を得て（91）、WS3へ送信する（92）。

【0046】WS3は部品Dの部品構成情報を受信し（93）、部品Dの部品構成情報の有する子部品番号を見て、子部品の存在の有無を調べる（94）。本例では、部品J、Kの部品番号が子部品番号として存在するので、子部品番号を部品番号とする（95）。そして、部品J、Kに対しても部品Dと同様の処理を行い、部品J、Kの部品構成情報を得る。

【0047】WS3は部品Jには子部品がないが、部品Kは子部品が存在するので、その子部品L、Mについても同様の処理を行ない、部品L、Mの部品構成情報を得る。部品L、Mは自端末にあるので、送信せずに検索するのが部品D、J、K異なる点である。

【0048】このように、子部品が無くなるまで処理を繰返し、部品Dを構成する、全ての部品（部品D、J、K、L、M）の部品構成情報を得る。

【0049】構成情報を得た後の処理は、前述の実施例と同様である。WS3は、部品D、J、Kについては白端末から部品形状情報を得て、部品L、MはWS4から部品形状情報を得て、表示データを作成しディスプレイに表示する。

【0050】なお、部品構成情報管理テーブルに子部品の番号を持たせ、WS5が検索の結果得た子部品の番号から、当該部品を構成する全ての部品の構成庫名と物理バス名を得て、まとめてWS3へ送信することにしても良い。

【0051】

【発明の効果】本発明によれば、関連したデータを分散して管理することができるので、大規模な組立品の設計が容易となり、かつ、利用者はその分散された情報の所在を意識することなく、分散環境下で組立品の設計を容易に進めることができるという効果がある。

【0052】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の分散設計CADシステムの

構成図である。

【図2】組立品Aの構成図である。

【図3】部品構成ファイル上の部品構成情報の構成と部品形状情報との関係を示す図である。

【図4】分散設計CADシステムの部品番号から部品構成情報を得るまでの処理の流れを示すフローチャートである。

【図5】分散設計CADシステムの部品構成情報から部品形状情報を得るまでの処理の流れを示すフローチャートである。

【図6】本発明の他の実施例の分散設計CADシステムの構成図である。

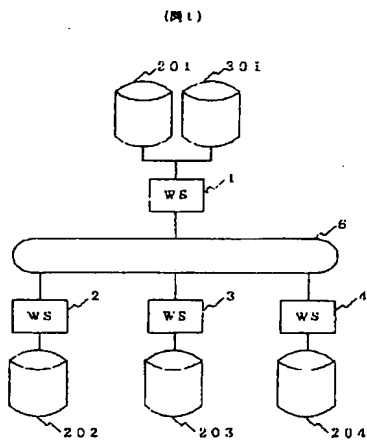
【図7】部品構成情報管理テーブルの構成を示す図である。

【図8】本発明の他の実施例の、部品番号から部品構成情報を得るまでの処理の流れを示すフローチャートである。

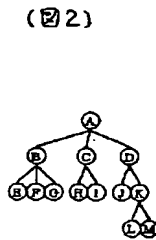
【符号の説明】

1, 2, 3, 4, 5…ワークステーション (WS)、6…ローカルエリアネットワーク (LAN)、201, 202, 203, 204…部品形状ファイル、301, 302, 303, 304…部品構成ファイル、33…部品固有情報、34…構成情報、35…形状固有情報、36…部品庫管理テーブル。

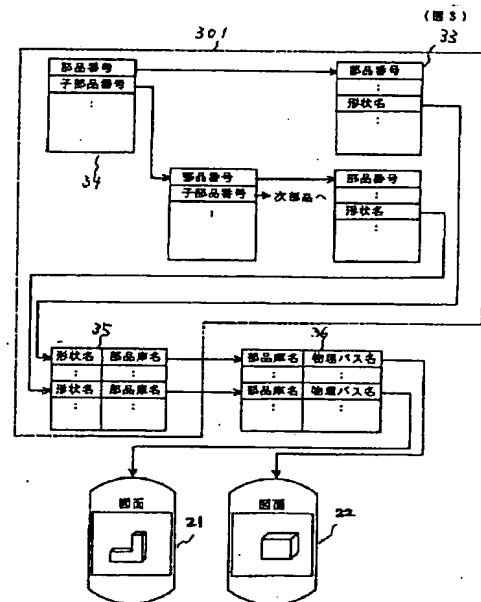
【図1】



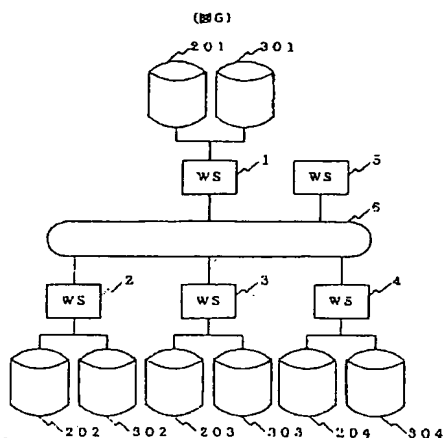
【図2】



【図3】



【図6】



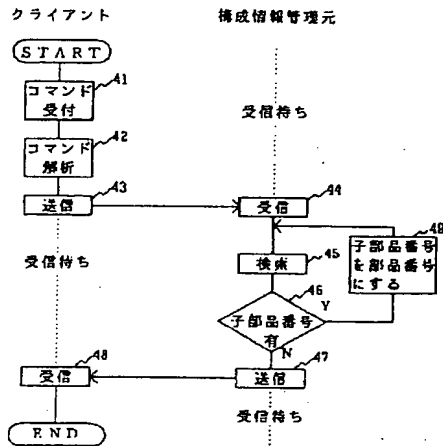
【図7】

(図7)

部品番号	構成名	物理ベース名
------	-----	--------

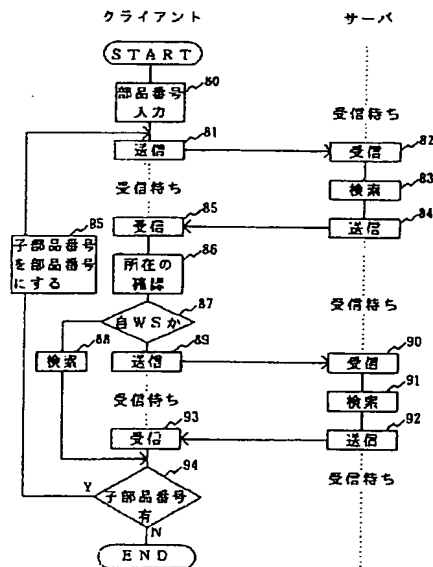
【図4】

(図4)



【図8】

(図8)



【図5】

(図5)

